

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042198**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.01.24

(51) Int. Cl. *E01B 27/17* (2006.01)

(21) Номер заявки
202100174

(22) Дата подачи заявки
2019.12.02

(54) **СПОСОБ И ПУТЕВАЯ МАШИНА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЩЕБНЯ РЕЛЬСОВОГО ПУТИ**

(31) **A 390/2018**

(56) **AT-B-400862**
WO-A1-2006056215
WO-A1-2017092840
EP-A1-0518845
AT-B1-516873

(32) **2018.12.27**

(33) **AT**

(43) **2021.10.29**

(86) **PCT/EP2019/083209**

(87) **WO 2020/135973 2020.07.02**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ПЛАССЕР ЭНД ТОЙРЕР ЭКСПОРТ
ФОН БАНБАУМАШИНЕН
ГЕЗЕЛЬШАФТ М.Б.Х. (AT)

(72) Изобретатель:
Шпрингер Хайнц (JP)

(74) Представитель:
Курышев В.В. (RU)

(57) Изобретение касается способа обработки щебня рельсового пути (4) с помощью путевой машины (1), которая включает в себя подъемный агрегат (10) с удерживающими роликами (17) для удержания железнодорожной решетки (8), состоящей из рельсов (7) и шпал (6), и с подъемными приводами (18) для подъема железнодорожной решетки (8) и измерительную систему (12) для компенсации заданного положения рельсового пути (4), при этом подъемный агрегат (10) подвергается вибрации с помощью возбудителя вибраций (16) и вибрации передаются на железнодорожную решетку (8), отличающийся тем, что управляют подъемным агрегатом (10) с помощью управляющего устройства (20), таким образом, что во время процесса подъема подвергают вибрации подъемный агрегат (10) и железнодорожную решетку (8) поднимают сначала выше заданного положения и затем опускают до заданного положения. Благодаря заявленному способу можно простым образом выполнять подъем железнодорожной решетки (8) при одновременной стабилизации положения рельсового пути.

B1

042198

042198
B1

Область техники

Настоящее изобретение касается способа обработки щебня рельсового пути с помощью путевой машины, которая включает в себя подъёмный агрегат с удерживающими роликами для удержания железнодорожной решётки, образованной рельсами и шпалами, и с подъёмными приводами для подъёма железнодорожной решётки и измерительную систему для сравнения с заданным положением рельсового пути, при этом подъёмный агрегат подвергается вибрациям с помощью генератора вибраций и вибрации передаются на железнодорожную решётку. Изобретение касается также соответствующей путевой машины.

Уровень техники

Из публикации WO 2017/092840 A1 известна шпалоподбивочная машина, которая имеет подъёмно-рихтовочный агрегат, подвергаемый вибрации с помощью возбудителя вибраций. Машина предназначена для выполнения способа, при котором рельсовый путь обрабатывают двумя рабочими заходами. Во время первого рабочего захода поднимают рельсовый путь с помощью подъёмно-рихтовочного агрегата обычным образом на заданный уровень и подбивают с помощью шпалоподбивочного агрегата. Во время этого подъёмно-рихтовочного процесса оказывается возбудитель вибраций подъёмно-рихтовочного агрегата выключенным. В процессе последующего рабочего прохода проезжает шпалоподбивочная машина ещё раз по тому же самому участку рельсового пути. При этом активируется возбудитель вибраций и используется подъёмно-рихтовочный агрегат как стабилизирующий агрегат.

Краткое описание изобретения

В основе заявленного изобретения лежит задача - улучшить обработку рельсового пути с помощью подъёмного агрегата указанного типа. При этом предлагается оптимальная путевая машина для выполнения улучшенного способа.

В соответствии с заявленным способом эти задачи решаются благодаря признакам пп.1 и 7 формулы изобретения. Предпочтительные варианты выполнения изобретения описаны в зависимых пунктах формулы изобретения.

При этом управляется подъёмный агрегат с помощью управляющего устройства таким образом, что во время процесса подъёма подъёмный агрегат подвергается вибрации и железнодорожная решётка сначала поднимается выше заданного положения и затем опускается в заданное положение. В зоне действия подъёмного агрегата возникают при подъёме под шпалами сначала полые пространства. Эти полые пространства заполняются щебнем уже во время процесса подъёма, потому что передаваемые на железнодорожную решётку вибрации приводят щебень в текучее состояние. В частности, находящиеся рядом со шпалами и на них зёрна щебня приходят в движение и перемещаются вниз в образованные полые пространства. Такие комбинированные подъёмные и вибрационные движения выполняются до тех пор, пока не будет превышено заданное положение железнодорожной решётки, чтобы достаточное количество щебня попало под шпалы. Для достижения заданного положения отжимается вибрирующий агрегат затем вниз. Попавший в полые пространства щебень при этом уплотняется и образует стабильный слой для шпал. Выгодным образом создаются горизонтальные вибрации в поперечном направлении рельсового пути на железнодорожную решётку, чтобы добиться эффективного уплотнения щебня. С помощью заявленного способа может выполняться простым образом подъём железнодорожной решётки при одновременной стабилизации положения рельсового пути.

В улучшенном варианте выполнения способа прерывается процесс подъёма по крайней мере один раз опусканием вибрирующего подъёмного агрегата. При этом происходит предварительное уплотнение уже находящегося под шпалами щебня. Эта процедура увеличивает объём полого пространства под шпалами при продолжении процесса подъёма, так что в процессе общего подъёма под шпалы попадает больше щебня.

В другом варианте выполнения способа предусмотрено, что подъёмный агрегат включает в себя рихтовочные приводы, с помощью которых рихтуется железнодорожная решётка, и что во время процесса рихтовки уменьшается вибрация подъёмного агрегата. Подъёмный агрегат выполняет в этом варианте выполнения изобретения функцию подъёмно-рихтовочного агрегата. При движениях подъёма и опускания могут не учитываться вредные обратные воздействия подвергаемого вибрации агрегата на машинную раму, потому что расположенные перемещаемые по высоте приводы демпфируют вибрации. Иначе обстоит дело при рихтовочном движении, выполняемом в поперечном направлении рельсового пути. При активированных рихтовочных приводах невозможен свободный поворот подъёмного агрегата в поперечном направлении рельсового пути, потому что между подъёмным агрегатом и машинной рамой воздействуют рихтовочные усилия. Предотвращается вредная передача вибрации на машинную раму, при этом уменьшается колебание подъёмного агрегата. Идеальным образом происходит полное отключение колебаний в то время, когда активируются рихтовочные приводы.

В другом предпочтительном варианте выполнения способа наносится щебень на железнодорожную решётку в процессе выполнения предыдущего рабочего прохода. Это выполняется или с помощью той же самой путевой машины или с помощью другой машины, например с помощью щебёночного плуга. В частности, предварительно уложенный на шпалах щебень приводится в движение передаваемыми вибрациями и заполняет возникающие во время процесса подъёма низины и полые пространства. Таким обра-

зом, для процесса заполнения оказывается достаточно поступившего щебня, чтобы с помощью предложенного способа добиться больших значений заполнения.

При этом оказывается выгодным, если на железнодорожную решётку наносится новый или очищенный щебень. Щебень высокого качества оказывается первоначально очень подвижным и улучшается размещение зёрен щебня, подверженных вибрации. После уплотнения получается, однако, очень стабильная структура, которая не ухудшается загрязнениями или истиранием. Тем самым, достигается желаемая высокая сопротивляемость поперечному смещению уложенных в щебень шпал.

В другом улучшенном варианте выполнения способа предусмотрено, что в последующем рабочем процессе подбиваются шпалы железнодорожной решётки с помощью шпалоподбивочного агрегата. Уплотнённый предварительно щебень с помощью подъёмного агрегата, подвергающегося вибрации, наносится шпалоподбивочным агрегатом ещё более эффективно под соответствующую шпалу. При этом удерживает подъёмный агрегат железнодорожную решётку в заданном положении. Благодаря предварительному уплотнению щебня достигается по сравнению с обычным способом подбивки лучшее уплотнение при меньших циклах подбивки.

Заявленная путевая машина для обработки щебня рельсового пути включает в себя подъёмный агрегат с удерживающими роликами для удержания железнодорожной решётки, а также с подъёмными приводами для подъёма железнодорожной решётки, при этом подъёмный агрегат соединён с генератором вибраций. Машина включает в себя измерительную систему для сравнения уровня подъёма во время процесса подъёма с заданным положением рельсового пути. При этом также располагается управляющее устройство, которое устанавливается для включения подъёмного агрегата согласно описанному способу. Это новое управление подъёмным агрегатом позволяет выполнить уплотнение или предварительное уплотнение щебня уже во время процесса подъёма.

Выгодным образом включает в себя генератор вибраций исполнительное устройство для регулирования ударного усилия, воздействующего со стороны подъёмного агрегата на железнодорожную решётку. Тем самым, может согласовываться вибрация, передаваемая на железнодорожную решётку, с заданными требованиями. В частности, во время рихтовки оказывается целесообразным уменьшать передаваемую вибрацию для снижения ударного усилия. При этом оказывается полезным регулируемое ударное усилие для регулируемого опускания железнодорожной решётки. При этом при равной нагрузке приводит более сильное ударное усилие к более быстрому опусканию.

В другом улучшенном варианте выполнения изобретения располагается на машинной раме или на сателлитной раме за подъёмным агрегатом относительно направления рабочего движения шпалоподбивочный агрегат. Тем самым, представляется возможным в процессе одного рабочего захода выполнить многоступенчатую подбивку, при этом подъёмный агрегат выполняет предварительную подбивку и шпалоподбивочный агрегат выполняет дополнительную подбивку.

В другом предпочтительном варианте выполнения изобретения предусмотрено, что относительно рабочего направления движения позади подъёмного агрегата устанавливается стабилизационный агрегат. Такая комбинация является предпочтительной для укладки новых рельсовых путей или после очистки щебня. Рельсовый путь поднимается с помощью измерительной системы и подвергающегося вибрации подъёмного агрегата в желаемое заданное положение и предварительно уплотняется. Затем щебень уплотняется окончательно с помощью стабилизационного агрегата. Благодаря такому послойному уплотнению и одновременной корректировке положения рельсового пути возможны свободные перемещения путевой машины до заданной разрешённой скорости без применения шпалоподбивочного агрегата.

Краткое описание чертежей

Заявленное изобретение поясняется ниже более подробно на примерах его выполнения со ссылкой на чертежи. На чертежах схематически изображено:

- на фиг. 1 показана путевая машина с подъёмным агрегатом и шпалоподбивочным агрегатом;
- на фиг. 2 показана путевая машина с подъёмным агрегатом и стабилизационным агрегатом;
- на фиг. 3 показана путевая машина с сателлитной рамой;
- на фиг. 4 показана железнодорожная решётка со щебнем в продольном разрезе;
- на фиг. 5 показана железнодорожная решётка в соответствии с фиг. 4 во время подъёма рельсового пути;
- на фиг. 6 показана железнодорожная решётка в соответствии с фиг. 4 во время опускания рельсового пути;
- на фиг. 7 показан процесс движения во время процесса подъёма. Описание вариантов выполнения изобретения.

Путевая машина 1 включает в себя машинную раму 2, которая, располагаясь на рельсовых ходовых механизмах 3, может перемещаться по рельсовому пути 4. Рельсовый путь 4 представляет собой рельсы на щебне, у которого расположенные на щебне 5 шпалы 6 и соединённые с ними рельсы 7 образуют железнодорожную решётку 8. Относительно рабочего направления движения 9 располагается позади подъёмного агрегата 10 шпалоподбивочный агрегат 11. Измерительная система 12 включает в себя, например, три измерительных тележки, которые регистрируют положение рельсового пути во время его обработки относительно базовой системы 14. В качестве базовой системы 14 используются или механические натя-

нутые измерительные тросы или оптические устройства.

Механическая измерительная система 12 включает в себя два нивелирующих троса (по одному для каждого рельса) и выправляющий трос. Тросы натягиваются между обеими внешними измерительными тележками 13 и на средней измерительной тележке находится измерительный приёмник 15. В случае оптической измерительной системы 12 располагаются на измерительных тележках 13 источники света и оптические сенсоры, с помощью которых регистрируются позиции измерительных тележек 13 относительно друг друга. В заявленном изобретении используется измерительная система 12, чтобы поднимать железнодорожную решётку 8 с помощью подвергающегося вибрации подъёмного агрегата 10 на желаемый уровень.

В соответствии с заявленным изобретением включает в себя подъёмный агрегат 10 генератор вибраций 16. Этот генератор вибраций выполнен таким образом, что подъёмный агрегат 10 при активированном генераторе вибраций подвергается горизонтальным вибрациям в поперечном направлении относительно продольного направления машины. Например, размещают два вращающихся дисбаланса, ударные усилия которых усиливаются в горизонтальном направлении и выполняют подъём в вертикальном направлении. При этом оказывается целесообразным, если может регулироваться результирующая ударная сила. Для этого предусматриваются или по меньшей мере четыре дисбаланса с регулируемым относительно друг друга фазовыми положениями или дисбалансы с соответственно регулируемой эксцентricностью центра тяжести массы. Благодаря регулируемому усилию удара согласуется вибрация подъёмного агрегата 10 с оптимальными заданными значениями без промедления.

Для подъёма железнодорожной решётки 8 включает в себя подъёмный агрегат 10 удерживающие ролики 17, которые при своём применении захватывают головки рельсов и перекатываются вдоль рельсов 7. В качестве удерживающих роликов 17 используются ребордные ролики и ролики, расположенные на роликовых захватах. Ребордные ролики прижимаются с помощью телескопических осей к внутренним кромкам рельсов. Роликовые захваты охватывают головки рельсов снаружи.

С помощью удерживающих роликов 17 передаются все движения подъёмного агрегата 10 на удерживаемую железнодорожную решётку 8. Для подъёма и опускания железнодорожной решётки 8 включает в себя подъёмный агрегат 10 подъёмные приводы 18, которые подсоединены к машинной раме 2 и могут выполнять боковые маятниковые движения. Благодаря этому горизонтальные вибрации подъёмного агрегата 10 не передаются на машинную раму 2.

Выгодным образом выполняет подъёмный агрегат 10 также функцию выравнивания рельсового пути. При этом рельсовый путь 4 располагается сбоку в желаемое заданное положение. Необходимые для этого рихтовочные приводы 19 при их включении вызывают боковое смещение подъёмного агрегата относительно машинной рамы 2. В процессе рихтовки происходит, тем самым, боковая передача усилия между подъёмным агрегатом 10 и машинной рамой 2. При этом, чтобы избежать вредной передачи вибрации на машинную раму 2, генератор вибраций 16 во время процесса рихтовки деактивируется. Достаточным является также уменьшение ударного усилия благодаря регулированию производящих вибрацию дисбалансов.

Подъёмный агрегат 10 включается с помощью управляющего устройства 20. В этом управляющем устройстве 20 установлен блок управления процессом включения для подъёмного агрегата 10. Для активирования процесса включения происходит, по крайней мере, на одной фазе процесса подъём подвергнутого вибрации подъёмного агрегата 10 выше заданного положения рельсового пути 4. Уравновешивание временного положения железнодорожной решётки 8 во время процесса подъёма с заданным положением рельсового пути происходит с помощью измерительной системы 12.

Фиг. 2 и 3 показывают другие предпочтительные варианты выполнения путевой машины 1, с помощью которой может оптимально выполняться заявленный способ. На фиг. 2 расположен в рабочем направлении 9 позади подъёмного агрегата 10 стабилизационный агрегат 21. Тем самым происходит непрерывная обработка рельсового пути. После подъёма рельсового пути подъёмным агрегатом 10 стабилизируется рельсовый путь 4 с помощью стабилизационного агрегата 21.

Изображённая на фиг. 3 путевая машина 1 выполнена как непрерывно работающая шпалоподбивочная машина. При этом перемещается машина 1 непрерывно вдоль рельсового пути 4. Сателлит 22 вместе с подъёмным агрегатом 10 и шпалоподбивочным агрегатом 11 перемещается циклически вперёд и назад относительно машинной рамы 2, чтобы размещать шпалоподбивочный агрегат 11 для процесса подбивки над соответствующей шпалой 6.

Принцип работы подъёмного агрегата 10 поясняется на примере фиг. 4-7. Вначале железнодорожная решётка 8 покрывается щебнем 5 (фиг. 4). Например, с помощью щебёночного плуга перемещается щебень 5 от одного бокового фланга в направлении рельсов 7. Во время перемещения машины поднимается железнодорожная решётка 8 с помощью подвергаемого вибрации подъёмного агрегата 10, при этом происходит передача вибраций на щебень 5. Начиная с частоты вибрации 30 Hz, ведёт себя подверженный вибрации щебень 5 также как и текучая среда. В результате этого полые пространства, которые образуются под шпалами во время процесса подъёма рельсового пути, также заполняются находящимися в движении зёрнами щебня (фиг. 5).

Заключительное движение назад подвергающегося вибрации подъёмного агрегата 10 вызывает уп-

лотнение перемещающегося под шпалой 6 щебня 5 (фиг. 6). По сравнению с обычным стабилизационным агрегатом 21 оказывается достаточным небольшого ударного усилия. В генераторе вибраций 16 предусмотрены вследствие этого меньшие дисбалансы, чем в случае стабилизационного агрегата 21. Как в случае процесса подъёма, так и при движении назад частота вибрации оказывается оптимальной в диапазоне от 35 до 50 Гц.

Заявленное изобретение касается нескольких рабочих методов с использованием или без использования шпалоподбивочного агрегата 11. При применении подъёмного агрегата 10 в качестве подъёмно-рихтовочного агрегата во время процесса подбивки используются следующие этапы способа. Перед началом работы опускается подъёмный агрегат 10 на рельсовый путь 4. С помощью телескопических осей отжимаются ребордные ролики друг от друга, и роликовые захваты прижимаются к рельсам 7. После этого активируется генератор вибраций 16 и подъёмный агрегат 10, а также удерживаемая железнодорожная решётка начинают вибрировать. При этом удерживается подъёмный агрегат 10 с помощью измерительной системы 12 первоначально в своём положении, чтобы избежать непроизвольного опускания рельсового пути 4.

Во время движения вперёд путевой машины 1 подъёмный агрегат 10 поднимается несколько раз вместе с удерживаемой железнодорожной решёткой и опускается. Это пульсирующее движение подъёма выполняется с помощью подъёмных приводов 18, при этом с помощью измерительной системы 12 выполняется постоянное сравнение моментального положения рельсового пути с заданным положением рельсового пути.

На фиг. 7 показано изменение уровня (сплошная линия с) железнодорожной решётки 8 во время процесса подъёма в вертикальном направлении z в течение времени t . Во время продолжительности d процесса подъёма должна железнодорожная решётка 8 подняться от исходного положения a со значением подъёма h на заданный уровень b . Заданный уровень b соответствует заданному положению рельсового пути 4 в вертикальном положении z . При дальнейшем движении вперёд машины 1 следует подъёмный агрегат 10 за поднимаемой железнодорожной решёткой и, начиная с исходного положения a , начинается новый процесс подъёма.

В представленном примере делится подъём рельсового пути на три части. В каждой части подъёма превышает железнодорожная решётка 8 сначала линейное значение подъёма (штриховая линия с). Например, вводится в управляющее устройство 20 соответствующая превышающая величина. Цель этого превышения состоит в том, чтобы разместить достаточное количество щебня под поднятыми шпалами 6. При этом оказывается выгодным, если величина превышения подъёма может регулироваться, чтобы выполнить согласование со свойствами щебня и добиться желаемого общего подъёма.

Прерывается процесс подъёма на любом участке в результате опускания вибрирующего подъёмного агрегата 10. При этом может предусматриваться на первых участках уменьшение уровня, соответствующего линейному подъёму рельсового пути (штриховая линия е). Это усиливает промежуточное уплотнение щебня 5 и увеличивает заполнение полых пространств при последующем подъёме железнодорожной решётки. С помощью подъёмных приводов 18 может регулироваться нагрузка, с которой подъёмный агрегат 10 воздействует на железнодорожную решётку 8 во время фазы опускания. Нагрузка, ударное усилие и частота вибрации подъёмного агрегата 10, а также продолжительность опускания определяют уплотнение щебня 5 под шпалами. Согласование этих параметров приводит к оптимизации соответствующего процесса уплотнения в зависимости от свойств щебня.

По крайней мере, на последнем участке процесса подъёма происходит подъём железнодорожной решётки 8 выше заданного уровня b с последующим опусканием до заданного уровня. Это происходит благодаря постоянно выполняемой компенсации с помощью измерительной системы 12. В простейшем случае в качестве заданного положения для каждого рельса задаётся прямая, чтобы компенсировать относительную погрешность в положении рельсового пути. Улучшенная корректура положения рельсового пути выполняется с помощью заданного абсолютного положения рельсового пути. Для этой цели перед обработкой рельсового пути выполняется измерение действительного положения рельсового пути относительно заданных постоянных точек. После этого создаётся с учётом различных предварительно заданных данных и граничных условий оптимальное положение рельсового пути при его восстановлении.

Во время выполняемого собственно процесса подбивки удерживает подъёмный агрегат 10 железнодорожную решётку 8 с помощью измерительной системы 12 в заданном положении. При этом может уже предварительно уплотнённый щебень 5 ещё более эффективно размещаться под шпалами 6 с помощью шпалоподбивочного агрегата 11 и там в дальнейшем уплотняться. Благодаря предварительному уплотнению щебня 5 оказывается необходимым меньшее количество подбивочных циклов по сравнению с традиционной подбивкой шпал, чтобы достигнуть заданной плотности уплотнения. Кроме того, комбинированные процессы уплотнения с помощью подъёмного агрегата 10 и шпалоподбивочного агрегата 11 приводят к лучшим результатам уплотнения.

С помощью заявленного изобретения оказывается возможным, в частности, при новой укладке рельсового пути или после очистки щебня подъём рельсового пути без применения шпалоподбивочного агрегата 11. Такие варианты выполнения способа предлагаются для машин, используемых для очистки щебня, и для путевых ремонтных машин. Компенсация с заданным положением рельсового пути также и

в этом случае выполняется с помощью измерительной системы 12.

Подъёмный агрегат 10 опускается в начале работы на рельсовый путь 4. С помощью удерживающих роликов 17 подъёмный агрегат 10 соединяется с железнодорожной решёткой 8. Активированный генератор вибраций 16 возбуждает вибрации в подъёмном агрегате 10 и в удерживаемой железнодорожной решётке 8, при этом с помощью измерительной системы 12 предотвращается её нежелательное опускание. Как только путевая машина 1 начинает движение в рабочем направлении 9, то начинает подъёмный агрегат 10 пульсирующие движения вверх и вниз. При этом, как указано выше, процесс подъёмного движения прерывается фазами опускания. Результатом этого является процесс, при котором постоянно фазы подъёма заменяются фазами опускания. Во время фаз подъёма заполняются щебнем 5 возникающие под шпалами 6 полые пространства. При этом происходит завышенный подъём железнодорожной решётки 8. На фазах опускания происходит уплотнение попадающего под шпалы 6 щебня 5. Таким образом, рельсовый путь 4 поднимается в заданное положение благодаря компенсации с помощью измерительной системы 12.

Пульсирующее движение вверх и вниз согласуется со свойствами щебня и желаемым подъёмом. При этом устанавливаются соответствующие параметры как усилие подъёма, ударное усилие, частота вибрации и нагрузка обслуживающим персоналом. Могут также вводиться предварительные регулирования для этих параметров в управляющее устройство 20.

Это может сопровождаться выпрямлением рельсового пути 20. При этом может подъёмный агрегат 10 подвергаться колебаниям, например, от 1,5 до 2 м, чтобы выполнить боковое перемещение железнодорожной решётки 8 с помощью рихтовочных приводов 19.

На последующем рабочем этапе начинает работать стабилизационный агрегат 21. Для этой цели могут размещаться на путевой машине 1 несколько агрегатов 10, 21, как показано на фиг. 2. Предпочтительно стабилизационный агрегат 21 приводится с регулируемой силой удара. Затем с помощью измерительной системы 12 сила удара стабилизационного агрегата 21 управляется таким образом, что сглаживаются все возможные погрешности расположения рельсового пути по высоте на всей его длине. Такие погрешности расположения рельсового пути по высоте на всей его длине возникают в исключительных случаях в результате пульсирующего движения вверх и вниз подъёмного агрегата 10. При этом с помощью стабилизационного агрегата 21 уплотняется дополнительно щебень 5, в результате чего получается положение рельсового пути более высокого качества.

С помощью описанного способа может выполняться без применения шпалоподбивочного агрегата 11 послышное уплотнение щебня и восстановление геометрии рельсового пути для освобождения проезда транспорта до желаемой скорости. В данном случае выполняется заключительный рабочий этап путём обработки с помощью шпалоподбивочной машины.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ обработки щебня рельсового пути (4) с помощью путевой машины (1), которая включает в себя подъёмный агрегат (10) с удерживающими роликами (17) для удержания железнодорожной решётки (8), образованной рельсами (7) и шпалами (6), и с подъёмными приводами (18) для подъёма железнодорожной решётки (8) и измерительную систему (12) для сравнения заданного положения рельсового пути (4), при этом подъёмный агрегат (10) подвергается вибрации с помощью генератора вибраций (16) и вибрацию передают на железнодорожную решётку,

отличающийся тем, что

управляют подъёмным агрегатом (10) с помощью управляющего устройства (20) таким образом, что при его подъёме подвергают подъёмный агрегат (10) вибрации и поднимают железнодорожную решётку (8) сначала выше заданного положения и затем опускают до уровня заданного положения.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что процесс подъёма прерывают по крайней мере один раз путём опускания вибрирующего подъёмного агрегата (10).

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что подъёмный агрегат (10) включает в себя рихтовочные приводы (19), с помощью которых выправляют железнодорожную решётку (8) и что во время процесса рихтовки уменьшают вибрацию подъёмного агрегата (10).

4. Способ по одному из пп.1-3, отличающийся тем, что наносят щебень (5) на железнодорожную решётку (8) во время выполняемого рабочего процесса.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что наносят новый или очищенный щебень (5) на железнодорожную решётку (8).

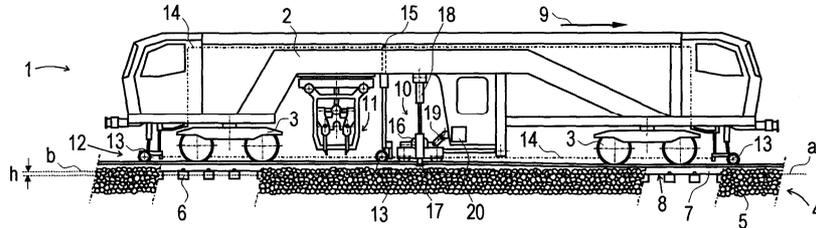
6. Способ по одному из пп.1-5, отличающийся тем, что в процессе последующего рабочего этапа подбивают шпалы (6) железнодорожной решётки (8) с помощью шпалоподбивочного агрегата (11).

7. Путевая машина (1) для осуществления способа обработки щебня рельсового пути (4) по пп.1-6, включающая в себя подъёмный агрегат (10) с удерживающими роликами (17) для удержания железнодорожной решётки (8) и с подъёмными приводами (18) для подъёма железнодорожной решётки (8) и измерительную систему (12) для измерения заданного положения рельсового пути (4), при этом подъёмный агрегат (10) соединён с генератором вибраций (16),

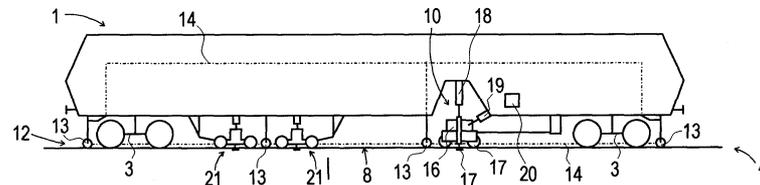
отличающийся тем, что генератор вибраций (16) включает в себя установочное устройство для установки ударного усилия, воздействующего от подъемного агрегата (10) на железнодорожную решётку (8).

8. Путьевая машина (1) по п.7, отличающаяся тем, что на машинной раме (2) или на сателлитной раме располагается позади относительно направления рабочего движения (9) подъемного агрегата (10) шпалоподбивочный агрегат (11).

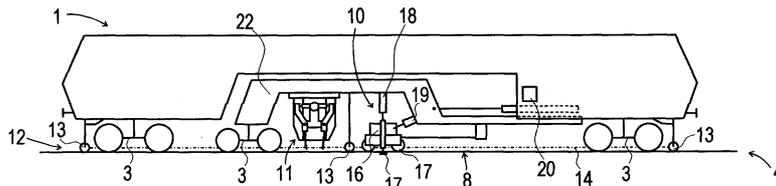
9. Путьевая машина (1) по одному из пп.7, 8, отличающаяся тем, что позади подъемного агрегата (10) относительно направления движения (9) расположен стабилизационный агрегат (21).



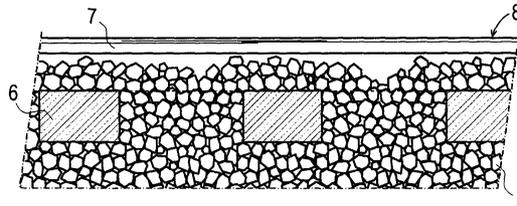
Фиг. 1



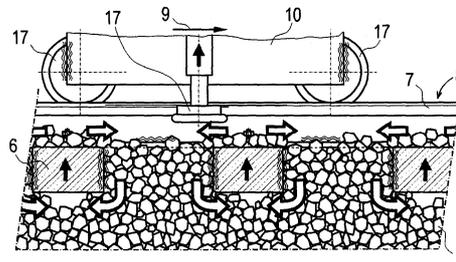
Фиг. 2



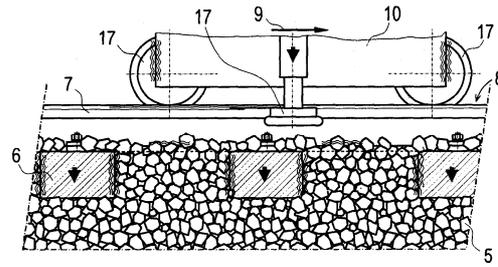
Фиг. 3



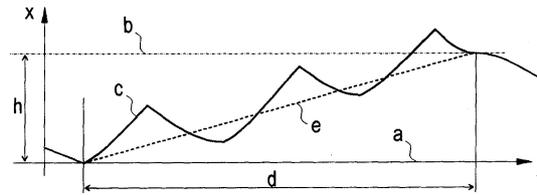
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7